

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **05-264192**

(43)Date of publication of application : **12.10.1993**

(51)Int.Cl. F28F 3/08  
F28F 3/10

(21)Application number : **04-064283** (71)Applicant : **HISAKA WORKS LTD**

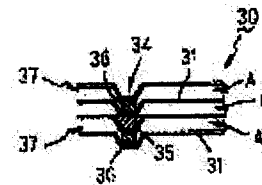
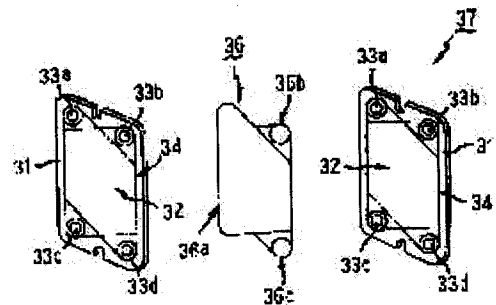
(22)Date of filing : **21.03.1992** (72)Inventor : **NAKAMURA JUNICHI**  
**KIYOSE TERUHISA**

## (54) PLATE TYPE HEAT EXCHANGER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To permit the constitution of a heat exchanger suitable for various using conditions easily by a method wherein a plurality of heat transfer elements, made by integrating two sheets of flat plates, provided with plate holes at four corners thereof, while interposing gaskets between the plates, are laminated through a gasket.

**CONSTITUTION:** A plate type heat exchanger 30 is made by a method wherein heat transfer elements 37, prepared by integrating plates 31 having the same configuration through metallic gaskets 36 to form a first flow passage A therein, are laminated through gaskets 35 to form a second flow passage B between respective heat transfer elements 37 while the first flow passage A and the second flow passage B are formed alternately. Respective plates 31 are constituted of a rectangular flat plate having wavy heat transfer surfaces 32 on the surfaces thereof and first to fourth plate holes 33a-33d are provided at four corners while the plate is provided with a gasket groove 34. According to this method, the change of a gap between the first flow passages A can be effected by changing the metallic gaskets 36 whereby a heat exchanger, suitable for various using conditions is constituted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.01.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.10.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-264192

(43)公開日 平成5年(1993)10月12日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>F 2 8 F 3/08  
3/10

識別記号

庁内整理番号

B 9141-3L  
9141-3L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号

特願平4-64283

(22)出願日

平成4年(1992)3月21日

(71)出願人 000152480

株式会社日阪製作所

大阪府大阪市中央区平野町3丁目4番6号

(72)発明者 中 村 淳 一

大阪府枚方市藤阪北町3-17

(72)発明者 清 瀬 照 久

大阪府大東市曙福3-8-48

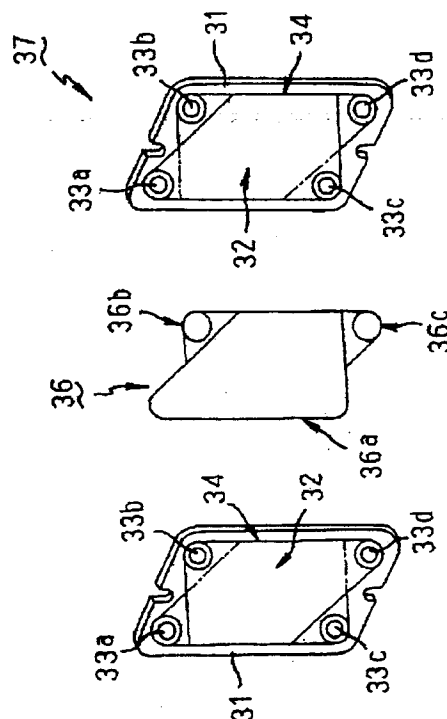
(74)代理人 弁理士 江原 省吾

(54)【発明の名称】 プレート式熱交換器

(57)【要約】

【目的】 2枚のプレートに溶着し、形成した伝熱エレメントを積層し、プレート式熱交換器を形成する場合に於いて、伝熱エレメント間の流路間隙の変更の容易化を計るものである。

【構成】 伝熱エレメントを、2枚のプレートと、両プレート間のガスケット溝内に嵌り込む金属ガスケットとによって形成し、ガスケット溝と金属ガスケットとの接合を、溶接或いはロー付けによって行うことにより、金属ガスケットのみの変更により、伝熱エレメント間の流路幅の変更を可能にするものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 中央に伝熱面を有し、4隅にプレート孔を有し、伝熱面及びプレート孔の周囲にガスケット溝を有する2枚のプレートと、両プレート間のガスケット溝内に嵌り込む金属ガスケットからなり、ガスケット溝と金属ガスケットとの接合を溶接或いはロー付けによって行った伝熱エレメントと、

上記伝熱エレメントの積層時、各伝熱エレメント間に介在させるガスケットとによって構成され、

上記各伝熱エレメント内に第1流路を形成し、各伝熱エレメント間に第2流路を形成したことを特徴とするプレート式熱交換器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、プレート式熱交換器に関し、詳しくは、積層された2枚のプレートを一体化し、この2枚一組となった伝熱ユニットを積層し、第1流路と第2流路を交互に形成したプレート式熱交換器に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】プレート式熱交換器に使用するプレート(1)は、一般に、図8に示す如く、長形状をした平板からなり、その表面に波形状をした伝熱面(2)を有し、4隅には、第1乃至第4のプレート孔(3a)(3b)(3c)(3d)が設けてある。

【0003】また、プレート(1)上の各プレート孔(3a)(3b)(3c)(3d)の周囲及び伝熱面(2)の周囲を囲む部分には、ガスケット(5)を装着するためのガスケット溝(4)が設けてあり、このガスケット溝(4)にガスケット(5)を装着することにより、4つのプレート孔(3a)(3b)(3c)(3d)の内の任意のプレート孔、この例では第1及び第3のプレート孔(3a)(3c)と伝熱面(2)とが連通するようにしてある。

【0004】そして、上記プレート(1)を積層してプレート式熱交換器を形成する時には、例えば、図9に示す如く、第1及び第3のプレート孔(3a)(3c)と伝熱面(2)が連通している第1プレート(1a)と、第2及び第4のプレート孔(3b)(3d)と伝熱面(2)が連通している第2プレート(1b)とを交互に積層し、第1及び第3プレート孔(3a)(3c)と連通した第1流路(A)と、第2及び第4プレート孔(3b)(3d)と連通した第2流路(B)とが交互に形成されたプレート式熱交換器(10)を形成する。

【0005】そして、上記プレート式熱交換器(10)の第1及び第2流路(A)(B)に2種の流体を供給することにより、2種の流体間で熱交換を行うようにしている。

【0006】また、プレート式熱交換器の中には、第1流路(A)と第2流路(B)の液密性確保に、ガスケット(5)のみを用いるのではなく、2枚のプレート(1)(1)を、従来ガスケット(5)を介在させていた部分で溶接固定し、この2枚一組となった伝熱エレメント(16)をガスケット

(5)を介して積層することにより、プレート同士の溶接によって液密が確保された流路と、ガスケット(5)によって液密が確保された流路とを交互に配置したものもある。

【0007】即ち、図5乃至図7に示す如く、2枚のプレート(11)(11)にそれぞれ形成したガスケット溝(14)(14)の溝底外面(14a)(14a)同士が当接するようにして、2枚のプレート(11)(11)を積層し、この重合部の内、両プレート(11)(11)間に第1流路(A)を形成するのに必要な部分(図5中点線で示す部分)を溶接することにより、両プレート(11)(11)間に第1流路(A)を有する伝熱エレメント(16)を形成する。

【0008】そして、この伝熱エレメント(16)を、ガスケット(15)を介して積層し、各伝熱エレメント(16)間に第2流路(B)を形成することにより、第1流路(A)と第2流路(B)が交互に形成されたプレート式熱交換器(20)を構成している。

【0009】尚、図中(12)は伝熱面、(13a)(13b)(13c)(13d)は、第1乃至第4のプレート孔である。

【0010】また、上記溶接により流路を形成するタイプのプレート式熱交換器としては、特公平1-26479号広報に開示されたプレート形熱交換器がある。

## 【0011】

【発明が解決しようとする課題】上記した如く、プレート式熱交換器(20)の第1流路(A)と第2流路(B)との液密性確保に、ガスケット(15)のみを用いるのではなく、2枚のプレート(11)(11)を直接溶接する方法をとれば、高温、高圧の流体を流したり、ガスケットに対して非常に腐食性の強い液体を流す場合に於いて、この種液体を、溶接によって形成された方の第1流路(A)に流すことにより、プレート式熱交換器(20)の長寿命化を計れる。

【0012】しかし、上記方法によってプレート式熱交換器(20)を形成すると、伝熱エレメント(16)によって形成される第1流路(A)の間隙を、プレート式熱交換器(20)の使用条件に合わせて変更する場合、ガスケット溝(14)の溝深さを変更するしか方法がなく、この種のプレート式熱交換器(20)を種々の使用条件に対応させるためには、非常に多種類のプレート(11)を用意せねばならず、不経済であった。

【0013】また、ガスケット溝(14)の溝深さを変更すると、伝熱エレメント(16)同士を積層するため、ガスケット溝(14)内に嵌め込むガスケット(15)も、各プレート(11)毎に用意する必要もあった。

【0014】更に、溶接するためのプレートは、全て、ガスケットを用いる従来のプレートでは適用できず、新たな専用のプレートが必要で金型投資も必要となる。

## 【0015】

【課題を解決するための手段】プレート式熱交換器を、中央に伝熱面を有し、4隅にプレート孔を有し、伝熱面及びプレート孔の周囲にガスケット溝を有する2枚のプ

プレートと、両プレート間のガスケット溝内に嵌り込む金属ガスケットからなり、ガスケット溝と金属ガスケットとの接合を溶接或いはロー付けによって行った伝熱エレメントと、

【0016】上記伝熱エレメントの積層時、各伝熱エレメント間に介在させるガスケットとによって構成し、上記各伝熱エレメント内に第1流路を形成し、各伝熱エレメント間に第2流路を形成したものである。

【0017】

【作用】上記した如く、伝熱エレメント内に金属ガスケットを用いて第1流路を形成することにより、この第1流路の流路間隙を金属ガスケットのみの変更によって行うものである。

【0018】

【実施例】図1乃至図4は、本発明に係るプレート式熱交換器(30)の要部を示すものである。

【0019】この図に示すプレート式熱交換器(30)は、同一形状をしたプレート(31)を金属製の金属スペーサ(36)を介して一体化し、内部に第1流路(A)を形成した伝熱エレメント(37)を、ガスケット(35)を介して積層し、各伝熱エレメント(37)間に第2流路(B)を形成し、第1流路(A)と第2流路(B)を交互に形成したものである。

【0020】この発明に係る伝熱エレメント(37)を形成するプレート(31)は、従来と同様、長方形状をした平板からなり、その表面に波型状をした伝熱面(32)を有し、4隅には、第1乃至第4のプレート孔(33a)(33b)(33c)(33d)が設けてあり、また、プレート(31)上の各プレート孔(33a)(33b)(33c)(33d)の周囲及び伝熱面(32)の周囲を囲む部分には、ガスケット溝(34)が設けてある。

【0021】また、上記ガスケット溝(34)に介在させる、金属ガスケット(36)は、図1に示す如く、従来のガスケットと略同様の形状をしており、この実施例の場合、第1及び第3のプレート孔(33a)(33c)と、伝熱面(32)とを一体に囲繞する第1シール部(36a)と、第2のプレート孔(33b)の周囲を囲繞する第2シール部(36b)と、第4のプレート孔(33d)の周囲を囲繞する第3シール部(36c)とによって構成されている。

【0022】上記構成に於いて、伝熱エレメント(37)を形成するには、図1及び図3に示す如く、プレート(31)に形成したガスケット溝(34)に、金属ガスケット(36)を配置し、この金属ガスケット(36)により、第1及び第3のプレート孔(33a)(33c)と、伝熱面(32)とを一体に囲繞すると共に、第2及び第4のプレート孔(33b)(33d)の周囲を囲繞する。

【0023】次に、この金属ガスケット(36)が配置されたプレート(31)上に、このプレート(31)と同一形状をしたプレート(31)を、その向を平面上で180度回転させて積層する。

【0024】そして、この金属ガスケット(36)の上下面

と、この上下面と接触している、両プレート(31)(31)のガスケット溝(34)(34)の溝底内面(34a)及び溝底外面(34b)とを溶接、或いは、ロー付けによって一体化することにより、内部に、第1及び第3プレート孔(33a)(33c)と伝熱面(32)が連通した第1流路(A)を有する伝熱エレメント(37)を形成する。

【0025】上記のようにして伝熱エレメント(37)が形成されると、図2及び図4に示す如く、伝熱エレメント(37)に位置するガスケット溝(34)に、従来と同様のガスケット(35)を嵌め込み、このガスケット(35)により、第2及び第4のプレート孔(33b)(33d)と、伝熱面(32)とを一体に囲繞すると共に、第1及び第3のプレート孔(33a)(33c)の周囲を囲繞する。

【0026】そして、このガスケット(35)を有する伝熱エレメント(37)を、その向きが同一となるようにして積層すれば、各伝熱エレメント(37)間に、第2及び第4プレート孔(33b)(33d)と伝熱面(32)が連通した第2流路(B)が形成され、この結果、第1流路(A)と第2流路(B)とが交互に形成されたプレート式熱交換器(30)を形成できる。

【0027】上記の如く、プレート式熱交換器(30)の第1流路(A)と第2流路(B)との液密性確保に、金属ガスケット(36)とガスケット(35)を用いれば、高温、高圧の流体を流したり、非常に腐食性の強い液体を流す場合に於いて、この種液体を、金属ガスケット(36)によって形成された第1流路(A)に流せば、プレート式熱交換器(30)の長寿命化が計れる。

【0028】また、第1流路(A)の間隙を、プレート式熱交換器(30)の使用条件に合せて変更する場合は、金属ガスケット(36)の厚みを変更するだけでよいので、金属ガスケット(36)のみを多種類用意しておけば、プレート(31)及びガスケット(35)は、総て共用したまま、各種用途に対応したプレート式熱交換器(30)を形成できる。

【0029】尚、上記実施例は、プレート(31)間に介在させる金属ガスケット(36)に、第1シール部(36a)と、第2及び第3シール部(36b)(36c)とが一体となった物を使用した例について説明したが、金属ガスケット(36)としては、上記各シール部(36a)(36b)(36c)が別体となったものを使用してもよく、また、各シール部(36a)(36b)(36c)が別体となったものを使用し、かつ、各シール部(36a)(36b)(36c)間の継ぎ目部に、金属ガスケット或いはゴムガスケットを充填するようにしてもよい。

【0030】また、同様に、ガスケット(35)も各シール部(35a)(35b)(35c)が別々になったものを使用してもよく、また、ガスケット材質も別々のものを使用してもよい。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るプレート式熱交換器は、プレート式熱交換器の第1流路形成のためのガスケットとして、金属ガスケットを使用した

5

から、プレート式熱交換器に高温、高圧の流体を流したり、ガスケットに対して非常に腐食性の高い流体を流す時、この種液体を金属ガスケットによって形成された第1流路に流すことにより、プレート式熱交換器の長寿命化を計れる。

【0032】また、第1流路の流路プレート間隙変更時には、金属ガスケットを変更するだけで済むため、この種プレート式熱交換器を種々の使用条件に対応させる場合、非常に経済的である。

【0033】更に、本発明に係るプレート式熱交換器は、金属ガスケットだけを製作すれば、プレートは従来のプレートをそのまま流用できるため、新たな設備投資をほとんどすることなく、本発明に係るプレート式熱交換器を製作できる。

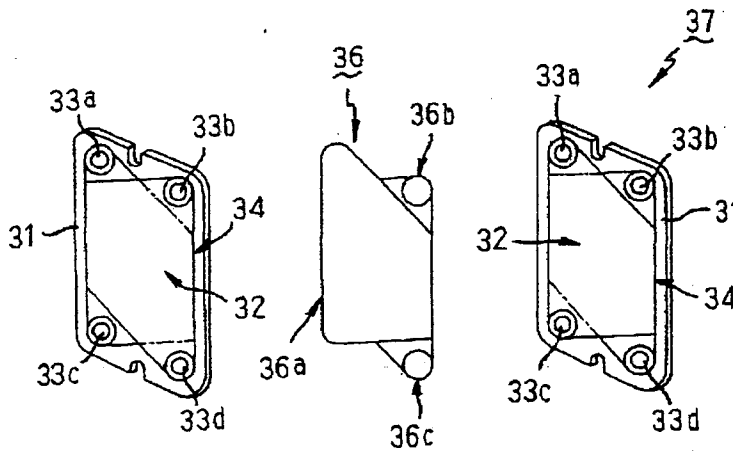
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るプレート式熱交換器の伝熱エレメントを示す分解斜視図。

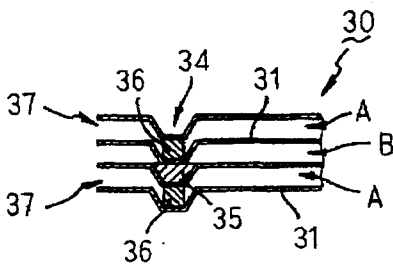
【図2】本発明に係るプレート式熱交換器の分解斜視図。

【図3】伝熱エレメントの断面図。

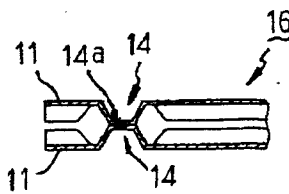
【図1】



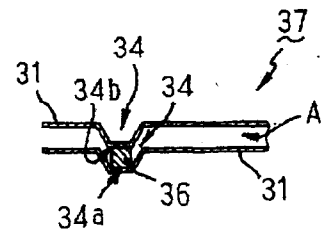
【図4】



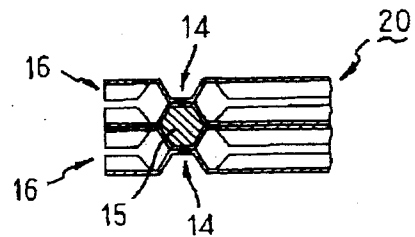
【図6】



【図3】



【図7】



6

【図4】本発明に係るプレート式熱交換器の断面図。

【図5】従来のプレート式熱交換器の分解斜視図。

【図6】従来の伝熱エレメントの断面図。

【図7】従来のプレート式熱交換器の断面図。

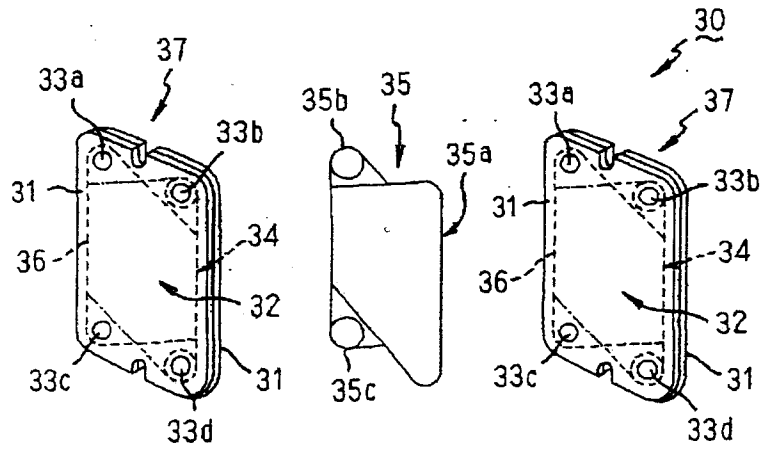
【図8】プレートの斜視図

【図9】プレートの編成例を示す斜視図。

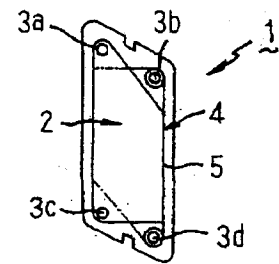
【符号の説明】

- A 第1流路
- B 第2流路
- 10 プレート式熱交換器
- 31 プレート
- 32 伝熱面
- 33a 第1のプレート孔
- 33b 第2のプレート孔
- 33c 第3のプレート孔
- 33d 第4のプレート孔
- 34 ガスケット溝
- 35 ガスケット
- 36 金属ガスケット
- 20 37 伝熱エレメント

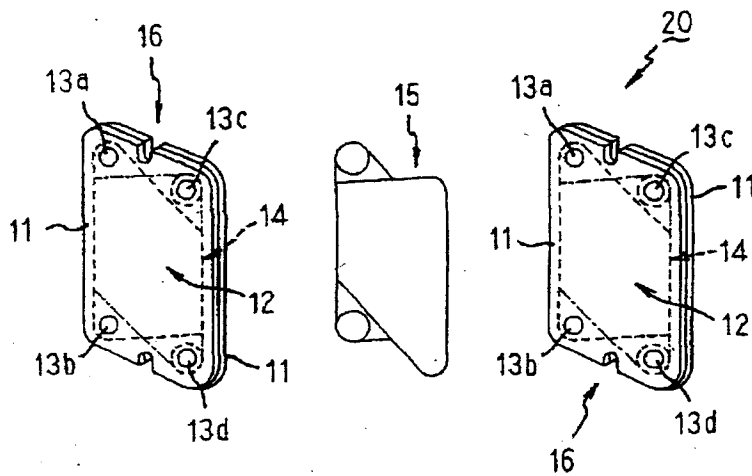
【図2】



【図8】



【図5】



【図9】

